

# Application of Cervical Layered Manual Anastomosis for Reconstructing the Upper Alimentary Tract in Esophageal Carcinoma

Chuankui Li, Zuyi Wang\*, Guowen Wang, Tao Tao, Guixin Duan, Qikai Li

Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui  
Email: [zywang77@sina.cn](mailto:zywang77@sina.cn)

Received: May 16<sup>th</sup>, 2017; accepted: Jun. 4<sup>th</sup>, 2017; published: Jun. 7<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

**Objective:** To explore the clinical value of remaining integrated mediastinal pleura upon the aortic arch with tubular stomach and left cervical esophagus layered manual anastomosis for reconstruction alimentary tract in esophagectomy. **Methods:** 206 patients with esophageal carcinoma from January 2010 to May 2016 in our hospital were selected and divided into the two incisions group (n = 122) and three incisions group (n = 84) according to the operation methods; the study group received two incisions esophagectomy via left thoracic-cervical pathway and using tubular stomach positioned in the original esophageal bed and cervical esophagus layered anastomosis in mucosa (4-0 absorbable sutures) and muscular layer (4-0 silk), while the three incisions group underwent conventional neck-chest-abdomen three incisions method and using tubular stomach and cervical esophagus circular stapler anastomosis. All patients underwent transthoracic esophagectomy using tubular stomach as esophageal substitute; the tubular stomach was pulled to left cervical region for esophagogastric anastomosis for reconstruction alimentary transit after subtotal esophagectomy. **Results:** There existed an obvious difference in the occurrence of anastomotic stenosis, reflux esophagitis and operative time, the time for anastomosis between the 2 group ( $P < 0.05$ ) while no statistically difference in the time of postoperative hospital stay, the respiratory dysfunction after the operation, the perioperative death and the occurrence of postoperative anastomotic leakage between the 2 groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The remaining integrated mediastinal pleura upon the aortic arch and performing left cervical esophagus layered manual anastomosis in esophageal carcinoma is time-saving, decreases the surgical trauma, fits for physiological function and can effectively reduce the incidence of postoperative complications, so it could be used as an alternative strategy for esophageal cancer and may be used in clinical practice.

## Keywords

Esophageal Carcinoma, Integrated Mediastinal Pleura upon the Aortic Arch, Tubular Stomach, Layered Manual Anastomosis

---

\*通讯作者。

# 颈部分层吻合重建消化道在食管癌手术中的应用

黎传奎, 王祖义\*, 汪国文, 陶 涛, 段贵新, 李其才

蚌埠医学院第一附属医院胸外科, 安徽 蚌埠

Email: zywang77@sina.cn

收稿日期: 2017年5月16日; 录用日期: 2017年6月4日; 发布日期: 2017年6月7日

## 摘 要

目的: 探讨左进胸食管癌根治术中保持弓上胸膜完整的左颈部管状胃食管分层手工吻合重建上消化道的价值。方法: 纳入我院胸外科2010年1月至2016年5月收治的食管癌根治术患者206例, 根据重建消化道术式不同分为两组: 左胸、左颈二切口食管癌根治术(二切口组) 122例, 采用保持主动脉弓上胸膜完整的管状胃成形后经食管床上提至左颈部分层吻合重建消化道; 右胸、上腹、左颈三切口食管癌根治术(三切口组) 84例, 采用右胸径路游离食管, 上腹正中切口游离胃, 制作成管形胃后上提至左颈部与近端食管行圆形器械吻合。结果: 二切口组总手术时间、吻合时间、吻合口狭窄及反流性食管炎的发生率低于三切口组, 两组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 而围手术期死亡、颈部吻合口瘘及平均住院时间、呼吸功能障碍并发症两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: 保持弓上胸膜完整的左颈部管状胃食管分层吻合食管癌根治可在一定程度上缩短手术时间, 减轻手术创伤, 较为符合生理功能, 并能有效降低术后并发症的发生, 作为食管胃颈部吻合的一种可选术式值得临床应用。

## 关键词

食管癌, 弓上胸膜完整, 管状胃, 分层吻合

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

食管癌的发生常存在多点起源, 为改善愈后, 达到肿瘤切除的彻底性, 当前多数学者主张根据肿瘤病灶部位而选用左胸 + 左颈二切口食管癌根治或右胸 + 上腹 + 左颈三切口食管癌根治术[1]。而食管癌术后吻合口瘘、吻合口狭窄、反流性食管炎、呼吸功能障碍等并发症依旧是作为评判临床疗效的重要指标, 特别对于位置较高的胸中、上段食管癌, 左进胸单切口时由于主动脉弓的位置及肿瘤病灶较长, 使得胃食管胸内吻合存在一定的困难, 易致吻合口瘘, 也可因肿瘤病灶多发食管切除局限而致切缘癌残留。本组患者根据肿瘤发生部位选择合理的手术径路, 即肿瘤位于气管隆突以上常选择右胸 + 上腹 + 左颈三切口食管癌根治术, 肿瘤位于气管隆突以下且无明显上纵膈淋巴结肿大, 采用左胸 + 左颈二切口食管癌根治术。本研究重点在于比较分析左进胸二切口保持弓上胸膜完整的管状胃食管左颈部分层吻合与右进胸三切口管状胃食管左颈部圆形器械吻合两种术式的近期疗效, 报道如下。

## 2. 临床资料与方法

### 2.1. 一般资料

回顾性研究蚌埠医学院第一附属医院胸外科 2010 年 1 月至 2016 年 5 月收治的食管癌手术患者 206 例, 根据患者的病情及手术方法分为经左胸 + 左颈切口组(二切口组) 122 例和右胸 + 上腹 + 左颈切口组(三切口组) 84 例。所有患者术前均行血液常规检查, 心电图, 肺功能, 电子胃镜检查病理确诊为食管鳞癌, 上消化道造影、胸腹部增强 CT、上腹部及双侧颈部 B 超检查以判断肿瘤大小、浸润程度、与周围组织结构的关系, 肿大淋巴结的位置及大小, 排除远处转移和明显外侵的食管癌病例。两组患者性别、年龄、肿瘤长度、大体分型等方面比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。两组患者的一般临床病理资料比较见表 1。

**Table 1.** The clinical and pathological features of two incisions group and three incisions group

**表 1.** 两组患者的临床病理资料

项目	二切口组(n = 122)	三切口组(n = 84)	P 值
性别			0.370
男/女	70/52	51/33	
年龄(岁)	59.65 ± 7.857	58.35 ± 7.244	0.222
肿瘤长度(厘米)	3.05 ± 1.162	3.14 ± 1.088	0.563
肿瘤部位			0.000
胸上段	1 (0.8)	22 (26.2)	
胸中段	85 (69.7)	62 (73.8)	
胸下段	36 (29.5)	0 (0.0)	
大体形态			0.152
溃疡型	38 (31.1)	30 (35.7)	
髓质型	42 (34.4)	37 (44.0)	
缩窄型	25 (20.5)	11 (13.1)	
蕈伞型	17 (13.9)	6 (7.1)	
术后 T 分期			0.587
T1			
T2	72 (59.0)	49 (66.2)	
T3	41 (33.6)	21 (28.4)	
T4a	9 (7.4)	4 (6.6)	
术后 N 分期			0.803
N0	73 (59.8)	47 (56.0)	
N1	41 (33.6)	32 (38.1)	
N2	8 (6.6)	5 (6.0)	
肿瘤分化程度			0.769
G1	26 (21.0)	13 (15.5)	
G2	43 (34.7)	33 (39.3)	
G3	51 (41.1)	35 (41.7)	
G4	4 (3.2)	3 (3.6)	
TNM 分期			0.950
II a	39 (32.0)	28 (33.3)	
II b	51 (41.8)	35 (41.7)	
III a	26 (21.3)	16 (19.0)	
III b	4 (3.3)	3 (3.6)	
III c	2 (1.6)	2 (2.4)	

注: 根据 2009 国际抗癌联盟 UICC 食管癌的 TNM 分期标准。

## 2.2. 手术方法

### 2.2.1. 二切口组

采用双腔气管插管静脉复合麻醉，左后外侧切口经第 6 肋间进胸。探查肿瘤后常规游离弓下食管，清扫胸段食管旁、左喉返神经旁、隆突下、膈肌上淋巴结。切开膈肌至食管裂孔，常规游离胃(切断并结扎胃左、胃网膜左、胃短血管，保留胃右动脉近幽门侧的 2~3 支、胃网膜右动静脉)，松解幽门及十二指肠球部。清扫贲门旁、胃左血管旁及胃大小弯淋巴结。于贲门处将食管切断食管套保护并用粗丝线结扎留出线头，缝闭胃断端，用直线切割缝合器切除部分胃小弯，将胃制作成宽 3~4cm 管形(管状胃)，并在胃底最顶点缝两针作胃大小弯标志线(该处预留出吻合口)将上述两线头相接，完成胸部操作。在主动脉弓下缘，切断迷走神经食管支，确切结扎主动脉弓后食管营养血管支(交叉动脉)，用手指紧贴食管，沿食管周围向颈部钝性分离达锁骨平面以上，因而不需要剪开弓上三角区纵膈胸膜。在颈部左胸锁乳突肌前缘做纵切口，游离颈段食管，自颈部切口拉出食管，管状胃亦经食管床直接上提至颈部，用心耳钳将食管及胃固定。在颈部切断食管肌层，保留食管黏膜约 0.5 cm 后移除食管标本，消毒食管残端，剪开待吻合处胃壁浆肌层直至黏膜，宽度与食管直径基本一致，将食管后壁肌层与胃后壁浆肌层用 4-0 丝线间断缝合 5~6 针，切开胃黏膜，消毒后 4-0 可吸收线将后壁胃黏膜与食管黏膜连续内翻缝合半周后打结。松开心耳钳，将胃管、十二指肠营养管置入胃腔后用 4-0 可吸收线连续缝合胃、食管前壁黏膜，最后用 4-0 丝线间断缝合胃、食管前壁肌层。颈部切口冲洗后放置引流管 1 根并连接负压吸引球，间断缝合关闭切口。缝合膈肌并重建“膈胃裂孔”，充分膨肺，放置胸腔闭式引流管后关胸。

### 2.2.2. 三切口组

采用双腔气管插管全身麻醉，右后外侧切口经第 5 肋间进胸游离食管，清扫全胸段食管旁、左右喉返神经旁、隆突下、左右支气管旁及膈上淋巴结，关胸并放置胸引管 1 根。平卧位后取上腹正中切口游离胃，制作管状胃并清扫腹腔区域淋巴结。于左侧胸锁乳突肌前缘切口，分离牵出颈段食管，取出病变食管并将管状胃牵至颈部备吻合。在食管预定吻合远端 0.5 cm 处缝荷包，抵钉座置入食管腔内，结扎荷包缝线，切断食管，移除标本。在胃底小弯侧做小切口，置入吻合器空心杆距胃底最高点约 2 cm 大弯侧戳一小孔，抵钉座与空心杆对接后于颈部行食管胃圆管状器械吻合消化道重建。使用闭合器订缝胃小弯侧切口。吻合后用颈胃悬吊包埋吻合口，以减少吻合口张力。冲洗后放置引流管 1 根，间断缝合颈部伤口，最后关闭腹部切口。

## 2.3. 观察指标

观察术中、术后相关研究指标及并发症发生情况，通过电话及门诊完成术后随访。

## 2.4. 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件进行数据统计分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm S$ )表示，两组比较采用 t 检验；计数资料采用频数或百分比(%)表示，两组比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。检验水准为  $\alpha = 0.05$ ， $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

全组患者术后无胃排空障碍，无声音嘶哑；二切口组与三切口组总手术时间、吻合时间、吻合口狭窄、胃食管反流及肺部并发症的发生率两组比较差异显著( $P < 0.05$ )；而术后平均住院时间、围手术期死亡、吻合口瘘的发生率两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )；乳糜胸 3 例(均发生在三切口组)，禁食并加强肠外营养后治愈。术后第 7~8 天如无颈部吻合口瘘相应症状，根据患者病情及身体状况允许下常规

给予上消化道造影(造影剂使用泛影葡胺),未发现吻合口瘘且胃排空良好的患者,经口进食流质饮食,出院时均可进食半流质饮食。

术后随访 4~62 月,平均 27.5 月,6 例进食干硬食物时轻微梗阻感[二切口组 1 例(0.8%) vs 三切口组 5 例(6.0%)],余无严重吻合口狭窄表现;7 例出现胃食管反流[二切口组 1 例(0.8%) vs 三切口组 6 例(7.1%)],表现为反酸及反复出现胸骨后烧灼疼,偶为隐痛不适,夜间明显,口服抑酸药物、胃黏膜保护剂后症状可缓解;3 例 IIIb 期(二切口组 2 例,三切口组 1 例)和 2 例 IIIc 期(二切口组 1 例,三切口组 1 例)患者分别生存 5 月、7 月、8 月和 6 月、10 月,其余患者均健在。两组患者的结局比较详见表 2。

#### 4. 讨论

外科手术依然是当今治疗可切除食管癌的主要治疗手段[2]。术后病理证实,食管癌的发生、发展具有多点起源和淋巴结跳跃式转移的特点,根据食管癌的解剖和生物学行为特点选择规范、合理的手术方式是提高疗效的关键所在[3]。右胸、上腹、左颈三切口食管癌切除术虽然可以彻底切除食管的原发肿瘤及其所累及的毗邻组织,清除引流区域淋巴结,但是手术时间长、创伤大,术后并发症多,不易被广泛接受。右胸腹二切口或单纯左进胸食管癌切除术后胸内胃、食管吻合常因食管切除的长度不足易发生切缘癌残留和残留食管再发癌,且不易彻底清扫淋巴结。而保持主动脉弓上胸膜完整管状胃代食管经食管床径路的左胸、左颈二切口左颈部分层手工吻合食管癌切除重建消化道具备以下优点:1) 直视下做颈部分层吻合,吻合层次不在同一平面,操作方便,食管黏膜层与胃黏膜层对合更加确切,4-0 可吸收线连续缝合减轻异物反应,降低术后吻合口狭窄的发生率,即使术后发生吻合口瘘,处理也比较简单,不易出现致死性后果;2) 食管次全切除,清扫淋巴结彻底,减少切缘癌残留和再发癌,降低术后复发率;3) 钝性分离降低损伤主动脉弓上三角区内胸导管,完整的弓上区胸膜可限制该部位管状胃的扩张,降低术后乳糜胸,且管状胃置于食管床占据胸腔空间小,有利于减少心肺并发症的发生;4) 管状胃的形态与原食管更接近,经食管床到达颈部符合人体解剖生理特点,管状胃的压迫减少了食管床渗血,且延长了胃体,减轻了对幽门的牵拉及胸腔负压对胸胃的影响,加快了胃排空,从而减少了对心、肺功能的影响。颈部吻合暴露充分,有足够的操作空间,只要细致分离吻合处周围组织,就能获得满意的吻合效果[4] [5] [6]。

颈部吻合口瘘、吻合口狭窄是术后最常见并发症。吻合口瘘的发生较为复杂,与吻合方式、切缘损伤、吻合口血运、张力及营养等因素有关;吻合口狭窄常与吻合口黏膜对合不齐、缺损、炎症及吻合口瘘后瘢痕愈合等因素。本研究发现,管状胃食管分层手工吻合确保胃食管黏膜确切对合,充分发挥黏膜的屏障作用,且吻合层次不在同一平面,故分层吻合有效地降低了吻合口瘘、吻合口狭窄的发生率。与

**Table 2.** Comparison of clinical outcomes of two incisions group and three incisions group

**表 2.** 两组患者结局比较

项目	二切口组(n = 122)	三切口组(n = 84)	P 值
手术时间(min)	183.11 ± 12.586	211.19 ± 11.939	0.000
吻合时间(min)	25.92 ± 2.686	16.46 ± 2.320	0.000
术后住院时间(days)	11.99 ± 3.197	12.46 ± 3.572	0.322
围手术期死亡	2 (1.6%)	2 (2.4%)	0.539
吻合口瘘	5 (4.1%)	5 (6.0%)	0.384
吻合口狭窄	1 (0.8%)	5 (6.0%)	0.042
乳糜胸	0 (0.0%)	3 (3.6%)	0.066
胃食管反流	1 (0.8%)	6 (7.1%)	0.019
肺部并发症	3 (2.5%)	8 (9.5%)	0.029



器械吻合相比具有以下优点：1) 各层组织对合确切，尤其是黏膜层和黏膜下层，有利于吻合口的愈合；2) 吻合口黏膜层延长缝合可使缝合处无张力，为黏膜层充分愈合提供良好条件；3) 黏膜层与肌层的缝合缘不在同一层面，即便黏膜愈合不佳也不易发生吻合口瘘；4) 黏膜层薄、柔软、弹性好，愈合后瘢痕组织少；黏膜层采用 4-0 可吸收线连续缝合，减轻异物反应；黏膜和肌层缝合缘不在不在同一平面，即使发生瘢痕收缩，也不会发生严重的吻合口狭窄。杨列等[7]分析了不同食管胃吻合方式对术后并发症的影响时发现，环形器械吻合和手术吻合对食管胃术后吻合口瘘发生率无显著影响，但器械吻合较手工分层吻合术后良性吻合口狭窄率显著增加。环形吻合器增加术后吻合口狭窄的发生率，其原因可能是吻合部黏膜对位不良导致肉芽组织形成和过度纤维化[8]。

胃食管反流是食管癌术后又一常见并发症，食管癌术后存在广泛的胃食管反流已经被临床证实，严重的胃食管反流严重影响患者术后的生活质量。胃食管反流的原因复杂，食管癌手术切断了迷走神经前后干，切除部分食管并制作管形胃，术后食管胃在生理解剖上都发生了相应的变化[9]。付茂勇等[10]研究发现，食管癌术后反流性食管炎发生率高达 36.0%。张爱民等[11]对食管癌行分层吻合和单层吻合术后抗反流对比研究发现，分层吻合组反流性食管炎的发生率为 10.8%，手工单层吻合组反流性食管炎高达 31.0%。分层吻合降低术后胃食管反流的机制表现在以下方面：1) 食管黏膜与胃黏膜延长分层吻合，形成双层黏膜结构，且食管黏膜长于胃黏膜，黏膜瓣易于突入胃腔，可有效防止胃内容物进入食管，降低反流性食管炎的发生；2) 肌层吻合后在黏膜吻合口上方形成缩窄环，防止因黏膜反转而引起胃食管反流。

乳糜胸作为食管癌术后又一严重并发症，一旦发生可致水电解质紊乱、低蛋白血症、机体免疫功能下降、凝血机制障碍，甚至危及患者生命。文献报道食管癌术后乳糜胸的发生率约为 0.4%~2.6% [12]。在食管癌手术过程中，最易损伤胸导管的部位是瘤体和主动脉弓上下[13]。在主动脉弓上三角区内的解剖操作也易造成胸导管及喉返神经的损伤，因为在切开弓上纵隔胸膜、锐性游离食管过程中及从弓上拉食管过弓时常损伤胸导管，而保持弓上胸膜完整，沿食管周围间隙钝性游离食管的手术方法则减少了这一可能性；肿瘤组织外侵或与周围组织粘连，分离食管时可导致胸导管损伤。本研究中乳糜胸的发生率与文献报道相近，其中三切口组 2 例胸上段和 1 例胸中段食管癌患者肿瘤外侵严重，术后出现乳糜胸，经保守治疗后痊愈。而保持弓上纵隔胸膜完整的二切口组术后无 1 例乳糜胸发生。

传统食管癌术后消化道重建多为全胃代食管，术后胸胃反应较重，胸腔负压易致胸胃膨胀、胃潴留影响患者的循环及呼吸功能，容易导致胸胃综合征和反流性食管炎，影响食管癌患者术后的生活质量。本术式将胃制作成管形置于食管床替代食管，符合解剖生理特点，具有以下优点：1) 解剖上，管状胃与食管更相似，呈上窄下宽，形态上更接近食管，置于食管床不易移位；2) 管状胃可增加胃的长度，将胃上提至颈部，可减小吻合口的张力，有利于消化道的重建[14]；3) 切除了大部分胃组织，使胃体积减小，减少了胸胃对肺的压迫，明显减轻胸胃综合征的症状[15]；4) 管状胃的裁剪能充分切除胃小弯侧及贲门周围淋巴结，使淋巴结清扫更彻底。同时切除了小弯侧和贲门部胃组织，血液进行重新分配，使管状胃供血比全胃丰富，故其并发症的发生率较全胃更少[16]。

研究发现食管癌术后患者呼吸功能会出现不同程度降低[17] [18]。开胸术后早期肺功能变化的研究显示：术后第 1 天肺功能降到术前的 40% 以下，恢复缓慢，于术后第 8 天恢复到术前水平的 60% 左右[19]。究其原因可能包含以下几方面：胸部操作游离食管时直接或间接造成肺挫伤，影响术后肺功能；手术直接损伤呼吸肌，影响通气功能；手术结束后，术侧肺迅速复张易致复张性肺水肿，影响肺气血交换功能；气管插管损伤气道，术后切口疼痛，咳嗽无力，气道分泌物多而术中、术后呼吸道管理不良，加剧肺功能的恶化；胸胃扩张压迫肺组织，限制了肺膨胀。本术式由于保持弓上纵隔胸膜完整，形成一道屏障，从而使弓上胸胃局限于纵隔内，类似一管道，主动脉弓及弓上纵隔胸膜对食管床内的胸胃产生压迫，使

胃膨胀固定于食管床内, 减少了胃扩张发生的几率和程度。另外, 胸胃沿食管床走行, 与心脏接触面更大, 心脏的节律性搏动推压胃壁, 有助于胸胃的排空, 进一步减轻胸胃膨胀, 从而减轻了对肺的压迫, 保护了肺的呼吸功能[20]。

总之, 保持弓上胸膜完整左胸后外侧切口行左颈部食管、管状胃分层手工吻合重建消化道, 既能够彻底切除肿瘤、较为彻底清扫胸腹腔淋巴结, 又能减轻手术创伤, 获得满意的吻合效果, 降低术后并发症的发生及改善生活质量。该术式安全可行, 近期疗效可靠, 适于临床推广使用。

## 参考文献 (References)

- [1] 方志潮, 刘秋凡, 陈涛, 等. 不同手术径路治疗胸中段食管癌的临床分析[J]. 吉林医学, 2013, 34(18): 3548-3550.
- [2] Pennathur, A., Zhang, J., Chen, H. and Luketich, J.D. (2010) The “Best Operation” for Esophageal Cancer? *The Annals of Thoracic Surgery*, **89**, S2163-S2167. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.03.068>
- [3] 方文涛, 陈文虎. 食管癌手术治疗原则和淋巴结清扫[J]. 中国癌症杂志, 2011, 21(7): 522-527.
- [4] 张霖, 付茂勇, 田东. 管状胃食管颈部分层吻合器法在食管癌手术中应用[J]. 山西医科大学学报, 2014, 45(2): 131-133.
- [5] 陈名久, 吴显宁, 尹邦良, 等. 可吸收线分层缝合法在颈部食管胃吻合术中的应用[J]. 中南大学学报(医学版), 2011, 36(3): 265-269.
- [6] Wang, Q., He, X.-R., Shi, C.-H., et al. (2015) Hand-Sewn versus Stapled Esophagogastric Anastomosis in the Neck: A Systematic-Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Indian Journal of Surgery*, **77**, 133-140. <https://doi.org/10.1007/s12262-013-0984-3>
- [7] 杨列, 郑轶峰, 姜建青, 等. 不同食管胃吻合方式对术后并发症影响的 Meta 分析[J]. 循证医学, 2013, 13(3): 173-180.
- [8] Liu, Q.-X., Min, J.-X., Deng, X.-F., et al. (2014) Is Hand Sewing Comparable with Stapling for Anastomotic Leakage after Esophagectomy? A Meta-Analysis. *World Journal of Gastroenterology*, **20**, 17218-17226. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i45.17218>
- [9] 李海波, 任光国. 食管腔内测压, 24h 动态 PH 值与胃电图在食管癌术前术后应用的研究进展[J]. 中华外科杂志, 2012, 47(1): 12-14.
- [10] 付茂勇, 赵雍凡, 阎齐, 等. 食管手术后急性胸胃扩张的治疗和预防[J]. 华西医学, 2003, 18(1): 11-12.
- [11] 张爱民, 张庆波, 张小翠. 两种吻合器对术后抗反流的对比研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(13): 102-104.
- [12] 傅剑华, 胡祎, 黄伟钊, 等. 预防性胸导管结扎术在食管癌根治术中的应用的评价[J]. 癌症, 2006, 25(6): 728-730.
- [13] Chen, K.-N. (2014) Managing Complications I: Leaks, Strictures, Emptying, Reflux, Chylothorax. *J Thorac Dis.*, **6**, S355-S363.
- [14] 徐林友, 洪伟. 管状胃进行消化道重建在食管癌根治术中的应用[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(1): 29-31.
- [15] 李勇, 施巩宁, 马红冰, 等. 管状胃对食管癌术后围手术期呼吸功能的影响[J]. 临床医学杂志, 2010, 30(5): 61-62.
- [16] Ishiguro, T., Kumagai, Y., Ono, T., et al. (2012) Usefulness of Indocyanine Green Angiography for Evaluation of Blood Supply in a Reconstructed Gastric Tube during Esophagectomy. *International Surgery*, **97**, 340-344. <https://doi.org/10.9738/CC159.1>
- [17] 闵晓松, 申宝庆. 食管癌术后伴发呼吸系统并发症相关危险因素临床分析[J]. 中国现代医学杂志, 2013, 23(28): 72-75.
- [18] Huang, H.-T., Wang, F., Shen, L., et al. (2015) Comparison of Thoracoscopic Esophagectomy with Cervical Anastomosis with McKeown Esophagectomy for Middle Esophageal Cancer. *World Journal of Surgical Oncology*, **13**, 310. <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0727-y>
- [19] 刘鸿翔, 杨康, 廖克龙, 等. 食管癌术后呼吸功能不全的危险因素分析[J]. 重庆医学, 2011, 40(12): 1169-1171.
- [20] 魏枫林, 刘书文, 郭亮. 保持弓上胸膜完整经颈胸两切口食管癌根治术[J]. 河南外科学杂志, 2008, 14(2): 31-32.

**期刊投稿者将享受如下服务：**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)